EXPOSÉ SOMMAIRE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. LONGET,

LAURÉAT DE L'INSTITUT DE FRANCE (ACADÉMIE DES SCIENCES),

Membre de l'Académie de médecine,
de la Société philomatique de Paris ; correspondant de l'Académie impériale des Curieux de la Nature,
de l'Académie des sciences de Turin, de l'Institut de Bologne, etc.;
Officier de la Légion d'honneur.

Candidat à la Chaire de médecine vacante au Collége de France.



PARIS,

IMPRIMERIE DE L. MARTINET,

RUE MIGNON, 2.

OUVRAGES DE M. LONGET.

I. Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés, 2 vol. in-8 avec planches, 1842.

II. Traité de physiologie, 2 vol. grand in-8, avec figures dans le texte et planches gravées, 1850-1855.

III. Recherches sur les exhalations sanguines des méninges, in-4, 1835.

IV. Mémoire sur la portion céphalique du nerf grand sympathique (*Journal des connaissances médico-chirurgicales*, 1838).

V. **Recherches expérimentales** sur les conditions nécessaires à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire, avec applications à la pathologie, in-8, 1841.

VI. — sur les agents de l'occlusion de la glotte dans la déglutition, le vomissement et la rumination; sur les fonctions de l'épiglotte (*Archives générales de médecine*, 1841).

VII. — sur les fonctions des muscles et des nerfs du larynx, et sur le rôle du nerf spinal ou accessoire de Willis dans la phonation (*Gazette méd. de Paris*, 1841).

VIII. — sur les propriétés et les fonctions des faisceaux de la moelle épinière et des racines des nerfs rachidiens, avec des observations pathologiques et un examen historique des expériences faites sur ces organes depuis Ch. Bell, 1 vol. in-8, 1841.

IX. — sur une nouvelle cause d'emphysème du poumon (*Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences*, 1842).

X. Faits pouvant servir à déterminer le lieu d'origine et le mode d'entrecroisement des nerfs optiques (*Annales médico-psychologiques*, 1843).

XI. Documents et recherches sur quelques points douteux de l'anatomie et de la physiologie du nerf facial (même recueil).

XII. Les mouvements de l'estomac dépendent-ils de la paire vague ou du grand sympathique (même recueil)?

XIII. Sur la relation qui existe entre le sens du courant électrique et les contractions musculaires dues à ce courant, avec M. C. Matteucci (*Ann. de chim. et de phys.*, 1844).

XIV. Sur l'hypothèse des courants électriques dans les nerfs (recueil cité).

XV. Mémoire sur les troubles qui surviennent dans l'équilibration, la station et la locomotion des animaux, après la section des parties molles de la nuque (*Ann. des sc. natur.*, 1845).

XVI. Expériences relatives aux effets de l'inhalation de l'éther sulfurique sur le système nerveux de l'homme et des animaux, in-8, février 1847.

XVII. Mémoire sur la véritable nature des nerfs pneumogastriques et les usages de leurs anastomoses (*Arch. génér. de méd.*, nov. 1849).

XVIII. Études expérimentales sur la voix et sur les causes de la production du son (avec M. Masson), in-8 de 114 pages, 1852.

XIX. Action du fluide séminal sur les corps gras neutres (*Comptes rendus des séances de l'Acad. des sciences*, décembre 1854).

XX. Nouvelles recherches relatives à l'action du suc gastrique sur les matières albuminoïdés (*Ann. des sciences natur.*, 1855).

XXI. Études expérimentales et critiques sur les divers liquides digestifs de l'économie animale. Premier mémoire : ***De la salive*, 1855.**

XXII. Du sulfocyanure de potassium considéré comme un des principes normaux de la salive de l'homme, **1855.**

NOTA. — *Ces deux derniers mémoires, encore inédits, seront lus prochainement à l'Académie des sciences.*

Outre les Mémoires originaux, dont les titres viennent d'être indiqués, M. Longet a encore publié, soit dans son *Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux*, soit dans son *Traité de physiologie*, des faits nouveaux dont les plus importants seront analysés dans une autre notice plus étendue.



EXPOSÉ SOMMAIRE

DES

TRAVAUX SCIENTIFIQUES

DE

M. LONGET.

Ce candidat croit pouvoir se recommander à ses juges :

Comme investigateur et *expérimentateur* ayant imprimé des progrès surtout à une partie difficile et importante des sciences anatomiques et physiologiques (le système nerveux);

Comme *médecin* ayant fait concourir la PHYSIOLOGIE à l'avancement de l'étude des maladies (1);

Comme *physiologiste* embrassant cette science fondamentale dans son ensemble.

Traité d'anat. et de physiol. du syst. nerv. de l'homme et des animaux vertébrés, 2 vol. in-8 avec planches, Paris, 1842.

A l'époque à laquelle M. Longet publia son *Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux de l'homme et des animaux vertébrés*, bien des doutes existaient encore après les travaux de ses devanciers (2), et l'on ne saurait lui refuser d'en avoir levé quelques-uns, d'avoir mis au jour quelques vérités utiles. C'est un témoignage que lui ont rendu, et l'Académie des sciences de Paris, en couronnant deux fois ses travaux,

(1) « M. Longet (dit M. ANDRAL, rapporteur pour les prix Montyon) s'est heureusement » servi de ses faits anatomiques et physiologiques comme d'arguments souvent puissants pour » infirmer ou confirmer les opinions des pathologistes sur la valeur séméiologique des diffé- » rents troubles de l'action nerveuse. Mais surtout il a réuni un très grand nombre de faits » relatifs aux maladies du système nerveux, et qui, jusque-là, étaient restés la plupart épars » et isolés dans les livres. En les rassemblant, il leur a donné une nouvelle valeur; car il » a pu, de cette façon, les contrôler les uns par les autres *et les soumettre à une discussion* » *qui n'est nulle part aussi complète que dans son livre.*

» M. Longet *a ainsi avancé nos connaissances* sur la séméiologie des maladies du système » nerveux, maladies qui offriront encore longtemps un champ vaste aux investigations des » médecins. » (*Séance publique de l'Académie des sciences du lundi 26 février 1844.*)

(2) C'est plus spécialement aux grands et aux beaux travaux des CH. BELL, des FLOURENS, des MAGENDIE et des SERRES, que l'auteur entend ici faire allusion.

et les savants étrangers, en l'appelant à faire partie de plusieurs de leurs Académies ou en traduisant dans leur langue le précédent ouvrage (1).

Par l'étendue et la nouveauté de son plan, la coordination de ses nombreux matériaux, par ses vues d'ensemble, par la liaison établie entre des faits qui, jusque-là, étaient restés épars et isolés, cette œuvre a été regardée comme réellement scientifique. En apportant à l'appui de ses assertions les résultats de ses propres expériences, l'auteur s'y applique constamment à contrôler les produits de l'expérimentation elle-même par ceux de l'anatomie comparée, de l'anatomie anormale, de l'observation clinique et de l'anatomie pathologique, faisant ainsi concourir les données de toute espèce à l'éclaircissement ou à la solution des problèmes physiologiques.

La *présente notice* n'a pas pour but de passer en revue tous les faits de détail dont la découverte est due à M. Longet, et qui, du reste, seront consignés dans une autre notice plus étendue; il s'agit surtout d'établir ici, à l'aide de preuves qu'on ne saurait contester, les tendances de l'auteur : « Je n'ai, dit-il ailleurs, donné accès à aucune hypothèse; la *Physiologie moderne* m'a paru assez riche de son propre fonds pour ne rien devoir aux théories qui ne reposent pas sur l'expérimentation. C'est en suivant les méthodes rigoureuses empruntées aux sciences physiques qu'elle peut accomplir des progrès solides et durables. »

Comme preuves à l'appui de ces paroles, peuvent être mentionnés les mémoires et travaux suivants :

I. — *Études sur l'électricité appliquée à la détermination des fonctions et des propriétés des diverses parties du système nerveux.*

M. Longet a poussé l'étude des fonctions du système nerveux au delà des limites que n'avait pu franchir la physiologie expérimentale avant l'intervention de ce puissant moyen d'investigation (l'*électricité*). Embrassant dans ses recherches le centre nerveux spinal, avec les racines d'origine

(1) Comme services également rendus à la science, M. Longet peut rappeler que, reproduites pendant *treize années*, dans des cours publics, devant un nombreux auditoire de médecins et d'élèves nationaux et étrangers, ses démonstrations expérimentales ont contribué à répandre le goût des études physiologiques.

des nerfs, puis les nerfs du mouvement, ceux de la sensibilité générale, ceux qui président aux diverses sensibilités spéciales, les nerfs de la vie organique comme ceux de la vie de relation, il a pu assigner à chacune des parties de ce vaste système sa propriété et sa véritable fonction, confirmer ou infirmer ainsi des opinions émises par d'illustres devanciers.

Il a *démontré* le rôle différent des cordons antérieur et postérieur de la moelle épinière (1).

Il a découvert les lois suivant lesquelles l'excitabilité disparaît des nerfs moteurs séparés de l'axe cérébro-spinal.

Appuyé sur cet ensemble d'expérimentations, il a pu aussi résoudre la question si longtemps controversée, si obscure, avant lui, de l'irritabilité propre et directe de la fibre musculaire dépouillée du filet nerveux qui, pendant la vie, lui transmet les ordres de la volonté.

II. — *Expériences sur la chaîne ganglionnaire des animaux articulés.*

Elles ont servi à établir, entre la chaîne ganglionnaire des articulés et la moelle épinière des vertébrés, diverses analogies physiologiques incontestables. (*Traité de physiol.*, t. II.)

III. — *Recherches expérimentales relatives aux effets de l'inhalation de l'éther sulfurique sur le système nerveux de l'homme et des animaux.*

(Mémoire inséré dans les Annales méd.-psychol., février 1847.)

Guidé par la *Méthode d'expérimentation* de M. Flourens, M. Longet a, par ces recherches, révélé, dans l'éther, un moyen précieux d'analyse expérimentale, qui, sans mutilation préalable, sans opération sanglante,

(1) Ces expériences (avec d'autres sur divers points de physiologie) qui ont valu à l'auteur le *Prix de physiologie expérimentale*, en 1841, ont encore obtenu l'approbation de M. Flourens (*Recherches expérimentales sur les propriétés et les fonctions du système nerveux*, 2e édit., 1842, p. 14) et celle de M. de Blainville : « Ces expériences, parfaitement instituées par M. Longet, ont le mérite d'avoir, plus que tous les autres travaux, donné le caractère de certitude à ces faits d'une si grande importance. » (Paroles de M. de Blainville, reproduites par M. Foville, dans son *Traité du système nerveux*, p. 41.)

Nota. — Les expériences et les attaques récemment dirigées contre ces faits confirmatifs de l'*admirable Idée* de Ch. Bell n'ont en rien changé la profonde conviction de l'auteur.

permet : 1° d'isoler le principe du sentiment du principe du mouvement dans les nerfs mixtes et dans les centres nerveux eux-mêmes; 2° de distinguer, dans l'encéphale, le siége de la sensibilité générale de celui de l'intelligence.

IV. — *Examen de l'importante question de savoir s'il existe des nerfs mixtes dès leur origine.*

Des investigations anatomiques et expérimentales propres à l'auteur l'ont amené à résoudre cette question négativement. (*Traité de physiol.*, t. II.)

V. — *Nouvelle classification physiologique des nerfs crâniens.* (*Ibid.*)

VI. — *Note touchant un mode différent d'extinction ou de disparition pour le principe du mouvement et le principe de la sensibilité.*

A l'aide d'expériences réitérées, M. Longet est parvenu à établir : 1° Que le *principe incitateur du mouvement*, chez un animal récemment tué, disparaît et se retire de l'encéphale d'abord, de la moelle épinière ensuite, puis des cordons nerveux moteurs, en allant de leurs extrémités centrales à leurs extrémités musculaires, c'est-à-dire en suivant une *marche centrifuge;* 2° qu'au contraire le *principe du sentiment*, dans l'appareil nerveux sensitif d'un animal qui est près de mourir, se perd en suivant *une marche centripète* vers l'encéphale ; en d'autres termes, que la sensibilité disparaît d'abord dans les ramuscules sensitifs terminaux, puis dans les rameaux, les troncs nerveux, dans les racines spinales postérieures (lombaires, dorsales, cervicales), et, de proche en proche, dans les faisceaux postérieurs de la moelle (lombaire, dorsale, cervicale), selon une direction ascendante vers les centres encéphaliques. Aussi arrivait-il bientôt un moment où l'expérimentateur ne pouvait plus constater des traces de sensibilité ailleurs que dans certaines parties déterminées de l'encéphale.

VII. — *Recherches expérimentales sur les conditions nécessaires à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire ; avec applications à la pathologie.*

(Mémoire inséré dans l'Examinateur médical, 1841.)

Une des questions les plus graves de la physiologie, question qui a donné

lieu à des expériences et à des controverses sans nombre, est la suivante : *L'irritabilité est-elle une propriété inhérente à la matière fibrineuse des muscles, ou bien sa source unique est-elle dans le système nerveux?*

M. Longet est le premier expérimentateur qui ait songé à isoler les nerfs des divers ordres (*sensitifs*, *organiques et moteurs*) dans le but de rechercher l'importance relative de leur action sur l'irritabilité musculaire.

En suivant cette voie nouvelle, l'auteur est arrivé à cette conclusion générale que l'*irritabilité est une propriété inhérente aux muscles vivants*. « Si, » dit-il, quoique assurément indépendante des nerfs moteurs, l'irritabilité » musculaire réclame pour son entretien le concours d'un autre ordre de » nerfs (sensitifs ou organiques) et celui du sang artériel, j'espère avoir » prouvé que ces deux conditions sont nécessaires, non pour donner ou com- » muniquer aux muscles la force ou la propriété dont il s'agit, mais seule- » ment pour y entretenir la nutrition, sans laquelle toute propriété vitale » disparaît d'un organe quelconque. »

VIII. — *Expériences touchant les limites dans lesquelles le courant électrique musculaire est subordonné au système nerveux.*

Dans ce travail, M. Longet établit expérimentalement une étroite connexité entre les conditions assignées par lui à l'entretien et à la manifestation de l'irritabilité musculaire, et celles du courant électrique musculaire.

IX. — *Faits nouveaux relatifs au pouvoir réflexe de la moelle épinière.*

(Voir p. 29 de la Notice détaillée des travaux de M. Longet, et son Traité de physiol., t. II.)

X. — *Détermination des véritables nerfs moteurs du voile du palais.*

Une question difficile et qui ne pouvait être résolue qu'à l'aide de recherches délicates était celle de savoir de quel tronc *proviennent les nerfs qui font mouvoir les divers muscles du voile du palais*. C'est à M. Longet qu'est due la solution de cette question, qui avait exercé longtemps la sagacité des anatomistes. Il a démontré que le *nerf facial* préside à la contraction de tous les muscles du voile palatin, excepté le péristaphylin externe, qui est animé, comme on le savait, par la racine motrice du trijumeau.

C'est par l'entremise du grand nerf pétreux et du ganglion sphéno-palatin

que, selon cet auteur, le facial se distribue aux muscles péristaphylin interne et palato-staphylin, et c'est par l'entremise du rameau anastomotique qu'il envoie au glosso-pharyngien que le nerf facial parvient aux muscles glosso-staphylins et pharyngo-staphylins. De là cette remarque entièrement neuve : *Le nerf facial*, qui anime les muscles constricteurs et dilatateurs des orifices nasal et buccal, ***anime aussi les muscles qui dilatent et ceux qui resserrent l'orifice bucco-pharyngé.***

XI. — *Vues nouvelles sur la portion céphalique du nerf grand sympathique.*
(Mémoire inséré dans le Journ. des conn. méd.-chir., 1838.)

Dans ce mémoire, l'auteur établit que tout ganglion sympathique est un amas de substance grise auquel aboutissent et duquel émergent *des filets nerveux de divers ordres.* Ainsi, ce qu'il nomme le *système convergent* du ganglion est formé par *des racines sensitives et des racines motrices*, et ce qu'il appelle *système divergent* est représenté par des ramuscules *sensitifs* et des ramuscules *moteurs* qui sont destinés, les premiers à des muqueuses ou à des organes glanduleux, les seconds à des parties contractiles involontaires : de plus, il admet des filets nommés par lui *sympathiques* et dont le rôle est d'établir les relations entre les divers renflements ganglionnaires. — Cette manière neuve d'envisager la portion céphalique du grand sympathique, ***qui s'applique aussi au reste du système nerveux ganglionnaire***, a été considérée comme ingénieuse par les anatomistes ; elle a eu surtout pour résultat de rendre facile et attrayante une étude jusque-là réputée fastidieuse. De plus, elle a eu l'avantage de conduire son auteur à la découverte de plusieurs faits anatomiques inaperçus, et en particulier à la solution d'une question débattue depuis longtemps, celle de savoir de quel tronc proviennent les nerfs qui animent les divers muscles du voile du palais.

XII. — *Déductions physiologiques tirées des variations individuelles dans l'épaisseur et la vascularité de la couche corticale du cerveau.*
(Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux, t. I.)

XIII. — *Sur une nouvelle cause d'emphysème du poumon.*
(Comptes rendus des séances de l'Académie des sciences, 1842.)

M. Longet a, le premier, signalé cette lésion comme conséquence constante de la résection des nerfs vagues.

XIV. — *Expériences tendant à déterminer le rôle du système nerveux dans l'absorption.*

Conclusion générale de l'auteur : — « Si la suppression de l'influence » nerveuse n'empêche pas *immédiatement* l'absorption, du *moins elle la* » *ralentit*, mais seulement parce qu'elle entraîne un trouble circulatoire » duquel résultent l'engorgement et la moindre perméabilité des tissus. »

XV. — *Considérations sur les moyens de répartition de la sensibilité générale autour des orifices sensoriaux.*

(Traité d'anatomie et de physiologie du système nerveux, t. II.)

XVI. — *Découverte de ganglions nerveux parotidiens.*

Ces ganglions, dont l'existence a été signalée pour la première fois par M. Longet, sont, par rapport à la glande parotide, ce que sont les ganglions sublingual et sous-maxillaire relativement aux deux autres glandes salivaires.

XVII.

M. Longet a eu plusieurs fois occasion d'étudier des bulbes rachidiens et des protubérances dans lesquels l'entrecroisement des fibres médullaires était à peine appréciable, et assurément bien moins complet qu'à l'état normal : il lui a semblé que de pareilles anomalies étaient bien plus propres que les raisons alléguées jusqu'à présent à expliquer les observations exceptionnelles de paralysie directe, et qu'il importerait que les pathologistes n'omissent point désormais de faire, dans ces cas, une dissection attentive des organes indiqués.

XVIII.

Expériences, propres au même auteur, qui démontrent l'influence de la moelle épinière sur les contractions du cœur. (Voy. son ***Traité de physiol.***, t. II, p. 196.)

XIX.

Autres expériences tendant à déterminer l'influence de la moelle épinière sur les contractions des *cœurs lymphatiques* chez les grenouilles. (***Ibid.***)

XX.

En lésant « la portion de moelle allongée qui avoisine en dehors les pyramides, » on avait déterminé, chez les animaux (lapins), un mouvement circulaire ou de manége. M. Longet a reconnu, à l'aide de nouvelles recherches, que ce singulier effet ne résulte pas seulement de la lésion de la portion de moelle qui vient d'être indiquée : car, en lésant l'un des pédoncules cérébraux, immédiatement au-devant de la protubérance annulaire, ou bien l'une des couches optiques, cet expérimentateur a constamment vu les animaux (lapins) accomplir aussi l'évolution du manége.

XXI.

Si l'un des pédoncules cérébelleux moyens est lésé, l'homme ou l'animal roule sur lui-même, autour de l'axe longitudinal de son corps.

M. Longet a démontré expérimentalement que le *sens* du mouvement rotatoire varie avec le mode de lésion du pédoncule cérébelleux moyen, c'est-à-dire que ce mouvement se produit tantôt du côté opposé à la lésion, tantôt du même côté qu'elle, à la volonté de l'expérimentateur.

XXII. — *Recherches sur la persistance de l'excitabilité dans des tronçons de moelle épinière séparés de l'encéphale.*
(Traité de physiologie, t. II.)

Deux très jeunes chiens ayant survécu à l'ablation d'une lame vertébrale (la dixième dorsale) et à la résection d'un centimètre et demi de la moelle, M. Longet put reconnaître que le bout caudal de cet organe, *au vingt-quatrième jour*, n'avait encore rien perdu de son excitabilité ; chez plusieurs grenouilles, plus d'un mois après une mutilation analogue, il constata le même résultat, et pourtant, dans tous ces cas, la perte de substance avait été assez considérable pour qu'il ne fût pas permis de croire à la transmission de l'influx nerveux émané de l'encéphale. Comme le faisait présumer la présence de la substance grise dans son intérieur, et comme le démontrent, d'ailleurs, tant d'autres phénomènes qui ne peuvent être rappelés ici, la moelle épinière constitue donc un foyer indépendant d'innervation, et ne peut être assimilée aux cordons nerveux.

XXIII. — *Nouvelles expériences touchant l'action de l'électricité sur les nerfs moteurs.*
(Mémoire sur l'irritabilité musculaire, 1841.)

Elles démontrent, contre l'opinion des électro-nervistes, que le fluide électrique ne peut remplacer la force nerveuse une fois qu'elle est éteinte dans les nerfs moteurs, et qu'il agit seulement comme un excitateur spécial de cette force inconnue tant qu'elle n'est point épuisée. En effet, M. Longet a prouvé qu'un nerf moteur séparé de l'axe cérébro-spinal perd, *après le quatrième jour*, tout son principe actif, et qu'alors si l'on applique l'électricité, même à ses ramuscules terminaux les plus ténus, aucune contraction ne se manifeste plus. Or, si l'électricité et la force nerveuse étaient identiques, si l'une pouvait suppléer l'autre dans ses effets, il est évident que les mouvements musculaires devraient persister, *d'autant mieux qu'alors les muscles demeurent encore irritables, pendant un laps de temps indéterminé, même sous l'influence immédiate des stimulants mécaniques.*

XXIV.

Selon plusieurs physiologistes célèbres, la huitième paire (*nerf vague*) n'exerce aucune influence motrice sur l'estomac, et son excitation mécanique ou galvanique *au cou* n'est suivie d'aucun mouvement dans ce viscère ; suivant d'autres, le contraire a lieu. Convaincu qu'en physiologie expérimentale, l'inconstance des phénomènes tient surtout à ce qu'on ne se place pas toujours dans les mêmes conditions, M. Longet s'appliqua à rechercher avec persévérance la cause des phénomènes contraires que lui aussi avait observés, et il ne tarda pas à reconnaître que si l'irritation mécanique ou galvanique des cordons œsophagiens de la huitième paire, *durant la chymification*, provoque dans les parois stomacales les mouvements les plus manifestes, ceux-ci, malgré l'irritation indiquée, sont inappréciables quand l'estomac est *tout à fait vide*, rétracté sur lui-même et, en quelque sorte, au repos.

XXV.

Des effets analogues aux précédents ont été constatés, par le même expérimentateur, sur les intestins, après l'irritation des grands nerfs splanchniques.

XXVI. — *Sur l'hypothèse des courants électriques dans les nerfs*

(Annales de chimie et de physique, 1844.)

Malgré l'extrême sensibilité du galvanomètre employé et les conditions si favorables des expériences faites avec le concours de M. Matteucci, jamais, dans ces nouvelles tentatives, ne furent obtenus des signes distincts de courant dérivé, marchant dans une direction définie et constante.

XXVII. — *Sur la relation qui existe entre le sens du courant électrique et les contractions musculaires dues à ce courant.*

(Mémoire inséré dans les Annales de chimie et de physique, 1844.)

En découvrant que l'influence du courant électrique diffère totalement quand elle s'exerce sur les nerfs exclusivement moteurs, ou sur les nerfs *mixtes*, c'est-à-dire qu'à un moment donné les premiers excitent les contractions musculaires seulement au commencement du courant *inverse* et à l'interruption du courant *direct*, tandis que les seconds ne les font apparaître qu'au commencement du courant direct et à l'interruption du courant inverse; en découvrant ces faits remarquables, avec la collaboration de M. Matteucci, M. Longet a fourni un moyen sûr pour distinguer les parties nerveuses *motrices* des parties *sensitivo-motrices*, et il s'en est surtout avantageusement servi pour résoudre une question importante, qui a beaucoup divisé les physiologistes, celle de savoir s'il existe ou non des nerfs *mixtes* dès leur origine. C'est ainsi qu'il a été conduit à se prononcer pour la négative.

XXVIII. — *Recherches expérimentales sur les agents de l'occlusion de la glotte dans la déglutition, le vomissement et la rumination.*

(Mémoire inséré dans les Archives générales de médecine, 1841.)

Dans le second temps de la déglutition, dans le vomissement et la rumination, M. Longet a découvert que l'occlusion de la glotte continue à s'effectuer, après la paralysie de tous les muscles intrinsèques du larynx, par l'action des muscles palato-pharyngiens et surtout des constricteurs inférieurs du pharynx; d'où *cette conséquence nouvelle et remarquable, que les*

mouvements de la glotte qui accompagnent la déglutition, le vomissement et la rumination, sont soumis à d'autres agents musculaires que ceux qui resserrent cet orifice durant la production des phénomènes vocaux et respiratoires.

XXIX. — *Mémoire sur les troubles qui surviennent dans l'équilibration, la station et la locomotion des animaux, après la section des parties molles de la nuque.*

(Inséré dans les Annales des sciences naturelles, 1845.)

Il résulte des expériences variées qui sont consignées dans ce mémoire : 1° Que la soustraction du liquide cérébro-spinal n'a aucune influence sur l'exercice régulier des organes locomoteurs ; qu'au contraire, la simple section des parties molles de la nuque entraîne la perte immédiate de toute faculté de station ou de locomotion régulières ; 2° que c'est à la division préalable de ces parties qu'on doit rapporter le trouble locomoteur attribué à tort, jusqu'à présent, à la soustraction du liquide cérébro-spinal faite au niveau de l'espace occipito-atloïdien.

XXX. — *Recherches expérimentales sur les fonctions des nerfs et des muscles du larynx et sur le rôle du nerf spinal ou accessoire de Willis dans la phonation.*

(Mémoire inséré dans la Gazette médicale de Paris, 1841.)

M. Longet, en poussant l'analyse expérimentale plus loin qu'on ne l'avait fait avant lui sur ce sujet, est parvenu à démontrer, par des expériences directes, le rôle de chacun des muscles, et, pour ainsi dire, de chacun des ramuscules nerveux du larynx ; de plus, il a signalé d'autres particularités anatomiques et physiologiques qui importent à l'étude de cet intéressant organe.

Le procédé nouveau d'expérimentation, alors employé par M. Longet, consistait à *galvaniser isolément*, tout de suite après la mort, et selon certaines règles, tel rameau nerveux qui anime tel muscle laryngé ; puis, le larynx étant abandonné à lui-même, à observer l'effet physiologique que ce muscle produit lors de sa contraction propre.

Il a été ainsi amené à prouver, entre autres faits :

1° Que les muscles crico-aryténoïdiens latéraux ne servent pas, comme on l'admettait généralement, à la dilatation de la glotte, mais bien à sa constriction ;

2° Que la contraction du muscle aryténoïdien n'est pas soumise aux nerfs laryngés supérieurs, mais aux nerfs récurrents ;

3° Que, pour expliquer l'altération de la voix qui résulte de la section des laryngés supérieurs, on a admis à tort la paralysie du muscle aryténoïdien ;

4° Que cette altération de la voix dépend, au contraire, exclusivement de la paralysie des muscles crico-thyroïdiens ;

5° Que l'opinion, d'après laquelle le nerf laryngé supérieur se distribuerait aux muscles constricteurs de la glotte et le nerf récurrent seulement aux muscles dilatateurs de cette ouverture, n'est plus admissible.

6° Le même auteur, après avoir établi la distinction de deux portions dans la glotte (*glotte inter-cartilagineuse* ou *inter-aryténoïdienne et glotte inter-ligamenteuse*) a reconnu que leur dimension relative variait beaucoup selon l'espèce, *mais surtout suivant l'âge des animaux :* ainsi il a remarqué qu'à une époque rapprochée de la naissance, l'espace inter-aryténoïdien de la glotte est infiniment petit relativement à son espace inter-ligamenteux, ce qui tient à l'absence presque complète des apophyses antérieures des cartilages aryténoïdes dans le jeune âge. Cette remarque anatomique nouvelle a conduit M. Longet à expliquer, d'une manière satisfaisante, pourquoi la suffocation survient chez les tout jeunes animaux après la section des récurrents, tandis qu'elle n'a pas lieu chez ceux qui sont avancés en âge, etc.

7° Après la section des nerfs récurrents, M. Longet a, le premier, noté l'accroissement numérique des inspirations ; résultat dont il donne une explication plausible.

8° D'après ses propres expériences, il explique aussi comment, parmi les animaux privés de nerfs récurrents, les uns deviennent aphones, tandis que les autres peuvent encore faire entendre des cris aigus.

XXXI. — *Mémoire sur la véritable nature des nerfs pneumogastriques et les usages de leurs anastomoses.*

(Archives générales de médecine, novembre 1849.)

Dans ce mémoire, l'histoire physiologique du nerf pneumogastrique est présentée sous un point de vue particulier à l'auteur. A l'aide d'arguments puisés dans ses propres expériences, il commence par établir que le pneumogastrique, depuis son origine jusqu'à son ganglion jugulaire inférieur, *est un nerf exclusivement sensitif;* mais qu'à partir de ce ganglion et dans le reste de son trajet, le tronc du pneumogastrique représente un nerf mixte apte à exercer une double influence motrice, *volontaire* sur certains organes, *involontaire* sur le plus grand nombre. D'après M. Longet, ce tronc mixte se compose : 1° de fibres sensitives appartenant à la portion ganglionnaire du pneumogastrique; 2° de fibres motrices *directes*, empruntées au facial, au spinal (branche interne), à l'hypoglosse, aux deux premières branches antérieures cervicales; 3° de fibres motrices *indirectes* qui, venues de toutes les branches antérieures cervicales et des cinq ou six premières dorsales, traversent les ganglions sympathiques correspondants avant de s'unir au tronc du pneumogastrique ou à ses rameaux; 4° enfin, de fibres dites *grises* ou *organiques* qui prennent naissance à la fois dans les deux renflements ganglionnaires propres au pneumogastrique, dans les ganglions sympathiques cervicaux et dorsaux supérieurs, et qui sont assez généralement considérées comme exerçant leur influence sur les actes nutritifs et sécrétoires.

Aucun physiologiste n'avait accordé à ces anastomoses toute l'importance qu'elles méritent, et surtout ne les avait considérées du point de vue auquel s'est placé M. Longet.

Les moyens d'innervation, propres à entretenir le jeu d'un organe, se multiplient en raison de l'importance physiologique de ce dernier; aussi les mouvements organiques du poumon, ceux du cœur ou de l'estomac, sur lesquels les fibres primitives du pneumogastrique proprement dit n'ont d'ailleurs aucune *action directe*, sont-ils influencés, chacun en particulier, par des fibres motrices provenant de nerfs multiples qui puisent leur force dans des points différents des centres nerveux. Il en est encore ainsi pour

les mouvements de déglutition ; la même loi physiologique s'applique à la dilatation respiratoire de la glotte, si indispensable à la conservation de la vie.

La branche anastomotique du spinal, qui, à l'exclusion de tout autre nerf, préside aux mouvements vocaux du larynx, ne représente, pour le pneumogastrique proprement dit, qu'une *racine motrice partielle*, comme le nerf masticateur pour la portion ganglionnaire du trijumeau.

De ce qu'en l'absence de cette branche anastomotique, les phénomènes *moteurs* de la respiration, de la circulation et de la digestion persistent chez les animaux, il n'est ni exact ni rationnel de conclure que le pneumogastrique doit être *mixte dès son origine*, et qu'il régit directement ces phénomènes à l'aide de ses fibres propres ; car, par sa branche anastomotique, le spinal n'est qu'un des nerfs si nombreux au moyen desquels le tronc du pneumogastrique puise son principe moteur dans le centre cérébro-spinal.

XXXII. — ***Études expérimentales sur la voix et sur les causes de la production du son dans divers instruments de musique.***

(Mémoire de 114 pages publié avec M. Masson, 1852.)

Lorsqu'un fluide liquide ou gazeux, disent MM. Masson et Longet, s'écoule par un orifice de forme quelconque percé dans des plaques de nature diverse, ce fluide fait entendre des sons qui varient d'une manière continue avec la vitesse d'écoulement, laquelle est toujours proportionnelle au nombre de vibrations correspondant aux sons produits. L'épaisseur des plaques ne permet pas de supposer que les bords des orifices, qui peuvent être arrondis ou à arêtes vives, vibrent à la manière des anches pour engendrer des sons. La cause de ces derniers réside uniquement, suivant ces auteurs, ***dans l'écoulement périodiquement variable des fluides.***

Si la plaque, percée d'un orifice, est située au-dessus ou au-dessous d'un tuyau placé sur un réservoir auquel ce tuyau sert d'ajutage, on n'entend plus que les sons dépendant de la pression du gaz et des dimensions du tube sonore, et ces sons restent constants, à l'intensité près, quand la pression varie dans certaines limites. Ce fait est de la plus haute importance pour la théorie de la voix.

Dans le même travail, ces auteurs rappellent que les tuyaux à parois membraneuses produisent, toutes choses égales d'ailleurs, des sons plus graves que les tuyaux à parois rigides.

Appliquant les principes précédents, dont ils ont donné la démonstration expérimentale, à l'explication du sifflement oral chez l'homme (1) et de la voix chez ce dernier et chez les animaux, ils s'expriment ainsi :

« Les vibrations des bords de la glotte vocale, si elles existent, sont un effet des vibrations dues aux pulsations de la colonne d'air expiré ; elles ne sont pas le phénomène primordial et ne règlent jamais le son, comme cela a lieu pour les anches des tuyaux d'orgue.

» Le son est produit par l'*écoulement périodiquement variable de l'air* à travers la glotte labiale (*sifflet*) ou la glotte vocale (*voix*). Sa tonalité est déterminée par un tuyau membraneux qui, variant, ainsi que la glotte, dans ses dimensions et sa rigidité, peut être partiellement fermé. L'intensité du son, mais non sa hauteur, peut varier avec la pression de l'air entre certaines limites.

» Il importe d'ajouter que, chez les mammifères, il existe, outre la glotte vocale, une glotte inter-aryténoïdienne pouvant livrer passage à la portion d'air qui, n'étant point employée pour la phonation, contribue au maintien de la respiration normale. »

XXXIII. — *Nouvelles recherches relatives à l'action du suc gastrique sur les matières albuminoïdes.*

(Mémoire inséré dans les Annales des sciences naturelles, 1855.)

Ce mémoire, dit l'auteur, peut être résumé dans les conclusions et les propositions suivantes :

« 1° J'ai signalé une propriété nouvelle dans le produit de transformation

(1) M. Cagniard de Latour, qui a si puissamment contribué aux progrès de l'acoustique en la dotant de la *sirène*, ce merveilleux instrument qui permet de compter les vibrations des corps sonores avec une extrême précision, a publié sur le *sifflement oral* des expériences qui ont détruit les hypothèses qui faisaient dépendre des vibrations des lèvres les sons du sifflet.

Cet illustre physicien a démontré qu'on pouvait, en substituant à la glotte labiale des orifices percés dans des plaques de nature quelconque, produire, comme dans le sifflet, des sons par inspiration ou par expiration.

des matières albuminoïdes par le suc gastrique. 2° J'ai fait connaître un moyen de distinguer sûrement ces mêmes matières *avant* et *après* l'élaboration digestive. 3° L'absence de réduction du tartrate de cuivre et de potasse ne prouve pas nécessairement l'absence du glucose. 4° Toute substance albuminoïde simplement dissoute dans le suc gastrique, et à laquelle on a ajouté du glucose, ne fait que gêner la réduction du précédent sel de cuivre. 5° Cette réduction peut, au contraire, être tout à fait empêchée, quand la substance albuminoïde, mêlée en certaines proportions à du glucose, a d'abord subi l'action transformatrice du suc gastrique. 6° Cette influence, en quelque sorte neutralisante par rapport au glucose, de toute matière albuminoïde ainsi métamorphosée, se manifeste aussi bien lorsque ces produits se trouvent seuls en présence, que quand ils ont été mélangés avec le liquide sanguin, soit artificiellement, soit physiologiquement à la suite d'une alimentation mixte. 7° C'est ainsi qu'il faut s'expliquer que, dans nos expériences sur des animaux soumis à ce genre d'alimentation, la fermentation alcoolique ait pu démontrer, dans le sang de la veine porte, une quantité appréciable de glucose, que le tartrate cupro-potassique n'avait pas accusée. »

XXXIV. — *Action du fluide séminal sur les corps gras neutres.*

(Comptes rendus des séances de l'Acad. des sc., déc. 1854.)

L'auteur signale, dans le précédent fluide, une propriété remarquable jusqu'alors inaperçue, et qu'il croit pouvoir rattacher en partie à certaines conditions de l'acte générateur.

« 1° Si, dit-il, on mêle avec le fluide séminal une matière grasse préalablement reconnue *neutre* (de l'huile d'olive, par exemple), et si on les agite ensemble, le mélange se transforme aussitôt en un liquide semblable à du lait; il se fait une émulsion. Celle-ci est tellement parfaite que, jusqu'au moment même de la putréfaction avec une température de + 15 à 20 degrés centigrades, le liquide blanchâtre et crémeux ne change pas du tout d'apparence, et qu'il n'y a, par le repos, aucune séparation entre la matière grasse et le fluide séminal.

» 2° Lorsqu'un pareil mélange a été maintenu au bain-marie, entre + 35

et 40 degrés, pendant quatorze à seize heures, on constate que la graisse n'est pas seulement divisée et émulsionnée, mais que de plus elle est modifiée chimiquement; car la matière grasse neutre et le fluide séminal alcalin forment, au moment de leur mélange, un liquide blanc laiteux à réaction alcaline, tandis que, après le laps de temps indiqué et souvent plus tôt, le même liquide présente une réaction sensiblement acide.

» 3° On sait qu'une seule goutte de la solution d'une base alcaline (telle que la potasse, la soude ou l'ammoniaque) suffit pour communiquer à une quantité d'eau, relativement considérable, la propriété d'émulsionner les graisses. Or, le fluide séminal ne paraît pas devoir cette propriété à l'alcali (soude) qu'il renferme : en effet, neutralise-t-on ce dernier par l'acide acétique, ou même vient-on à acidifier la liqueur, l'émulsion se produit, dans l'un et l'autre cas, comme auparavant; seulement elle est moins persistante.

» 4° Si, après avoir précipité, à l'aide de l'alcool, la matière coagulable du fluide séminal, on la redissout ensuite dans une petite quantité d'eau à + 40 degrés centigrades, la solution offre encore le double pouvoir, *émulsif et saponifiant*, que j'ai signalé dans ce fluide à l'état normal.

» 5° Enfin, il résulte de mes nombreux essais comparatifs sur diverses espèces d'albumines, mélangées avec de l'huile, du saindoux, du beurre ou du suif, que les émulsions ainsi obtenues n'ont rien de comparable, sous le rapport de la perfection et de la durée, avec celles qui proviennent du liquide séminal. »

XXXV. — *Du sulfocyanure de potassium considéré comme un des éléments normaux de la salive de l'homme* (1855).

Après des expériences variées et nombreuses, l'auteur n'hésite point à émettre l'assertion suivante : « Le *sulfocyanure de potassium*, que généralement on dit ne pas préexister dans la salive de l'homme, mais s'y développer sous certaines influences fortuites, ou même être lié, dans son apparition, à un état pathologique, *doit*, au contraire, *être considéré comme un des principes normaux de ce fluide.* » Puis, en se fondant toujours sur l'expérimentation, il examine et discute les causes qui ont pu faire admettre une opinion contraire à la sienne.

Traité de physiol., 2 vol. gr. in-8 avec fig. dans le texte et pl grav. Paris, 1850-1855.

XXXVI. — M. Longet, dont les investigations se sont étendues à toutes les parties de la physiologie, pense s'être acquis de nouveaux titres à la bienveillance de ses juges par la publication récente de son ***Traité de physiologie*** dont l'un des volumes a paru et dont l'autre est en voie d'exécution très avancée.

A certaines époques, il importe aux progrès de l'esprit humain de généraliser les faits particuliers, de réunir en corps d'ouvrage les matériaux épars et de jeter un coup d'œil d'ensemble sur la science entière. Pour que l'auteur d'un traité de physiologie accomplisse un progrès, il faut qu'il présente une exposition complète des phénomènes fonctionnels, que de l'étude des phénomènes il remonte aux lois, qu'il suive les développements de la vie dans la croissance des êtres et ses modifications dans toute l'échelle zoologique; il faut que, guidé par l'étude des sciences physiques, il montre leur liaison étroite avec les lois de l'organisme, et que, sans renoncer à la rigueur de la méthode expérimentale, il s'efforce de répandre quelque clarté sur les causes, sur le principe même de la vie : tel est le but élevé que s'est proposé l'auteur en publiant le précédent ouvrage.